

社会的ジレンマゲームの実験研究(2)

——いつマキアヴェリストはフリーライダーとなるのか——

広 瀬 幸 雄

問 題

はじめに

全体利益と個人利益が対立する社会的ジレンマ事態では、しばしばフリーライダー(タダ乗り)の存在が問題となる。全体利益の実現のためには多くのひとびとの協力が必要であるが、ひとりひとりの貢献の効果は全体のなかではかなり小さい。さらに、多くのひとびとの協力によってひとたび全体利益が実現した場合には、協力のいかにかわらず全てのひとびとがその恩恵を享受できる。そのような事態を、社会的ジレンマの構造をもっているという。フリーライダーとは、全体利益の実現のためのコストを支払おうとせず、他人の貢献によってもたらされる全体利益の恩恵だけを享受しようとするひとびとをさしている。自己利益の最大化のみをはかり、全体利益のための協力をおしむフリーライダーがかなりの数にのぼるとすれば、そのために全体利益が実現できなくなるという最悪の結果が生じるかもしれない。

社会的ジレンマの構造をもつ現実のさまざまな事例でも、しばしばフリーライダーの存在が問題となる。たとえば、渇水の事例では、より深刻な水不足を避けるために住民全体の節水が必要とされるのに、それに協力しようとしめない住民がかなり多い。あるいは組合に参加せずに、その恩恵だけを享受する非組合員が増加し、そのために組合が弱体化することもある。

Olson(1971)は、大きなサイズの集団において公共財を供給する場合には、フリーライダーの存在は不可避的なことであるとしている。また、全体利益つまり公共財の供給に協力するメンバーにたいして、集団が選択的誘因を提供しなければ、このフリーライダー問題は解決できないとしている。

現実のジレンマ事態のモデルとしてのNPDゲーム

ここでは、どのような特性をもった個人が、どのような選択動機にもとづいて、フリーライダーとなるのか、あるいはどのような状況でフリーライダーが出現しやすいのかという問題を検討する。そのために、現実の事例についての調査研究ではなく、NPDゲームによる実験室的方法をもちいる。個々のプレイヤーが様々なジレンマゲームをどのような社会的相互作用の場面と解釈するか、また、その場面でどのような目標を達成しようとするのかという側面から、フリーラ

イダー問題を分析する。

NPD ゲームとは、多人数のプレーヤーによる囚人ジレンマ型のゲームである。個人の選択肢は協力と競争の2つに限定されている。このゲームでは、プレーヤー全体の選択と個人の選択の組み合わせによって、個人の利得が決定され、それは利得行列としてのゲームマトリックスによって表現される。ゲームには、1度だけプレーする1試行ゲームと、多数回繰り返す多試行ゲームとがある。ゲーム事態の解釈およびそこでの個人の選択動機を主として問題にするので、ここでは前者のゲームをとりあげることにする

すべてのプレーヤーがもしも自己の利得を最大化することのみを目標として行動する合理的主体であると仮定すれば、NPD ゲームでは、全員が非協力もしくはタダ乗りをすることが予想される。しかし、NPDG をもちいた実験では、協力するメンバーと非協力のメンバーに分かれるのがほとんどである。つまり、客観的には同一の利得構造をもつジレンマ事態において、異なる選択動機にもとづいて、あるいは異なる志向にもとづいて、異なる選択をする2つのプレーヤー群が存在するのである。

NPD ゲームは混合動機ゲームといわれるように、協動的動機と競争的動機のいずれもが喚起される可能性をもつゲーム事態である。プレーヤーの利得をあらわすマトリックスが単純なために、社会的単純事態 (social minimum situation) と呼ばれてはいる。しかし、NPD のゲーム事態は多義的状况であるともいえよう。個人はその多義的事態を、自己の態度・パーソナリティなどの個人的志向や、利得構造における幾つかの手掛かりにもとづいて、協同して全体利益を達成すべき問題解決の事態と解釈するか、あるいは自己利益の最大化をはかる競争的なゲーム事態と解釈すると考えられる (Buckley et al., 1974)。あるいは、ゲーム事態を、短期的な自己利益を最大化するという目標をとるべき事態なのか、あるいは、他者と協力して長期的な全体利益を最大化するという目標をとるべき事態なのかを、判断するとも考えられる (Pruitt & Kimmel, 1977)。したがって、ゲームにのぞむ全ての個人はゲームにたいして共通の理解をあらかじめ持っているわけではない。もちろん、ゲームが繰り返し行われる場合には、コミュニケーションによって相互に共通の理解をもつことが可能になる場合もある。しかし、ゲーム実験の結果は、同一のゲームにたいして繰り返し試行した後にも、異なる理解をもち、異なる選択をとるプレーヤー群が依然として存在することを示唆している (広瀬, 1981)。

ゲーム行動と個人特性の関連

社会的ジレンマ事態をどちらの事態であると解釈するかに、大きな影響を及ぼすものとして、個人特性、特に社会的交渉場面における対人的行動についての先有傾向が考えられる。個人の社会的動機あるいは対人的志向の差異が問題となる。

しかし、これまでの2PDGの実験結果では、ゲーム行動への個人特性の効果は顕著ではない (Pruitt & Kimmel, 1977)。個人特性と2PDGの行動との関連があまりみられない理由は2

つ考えられる。ひとつは、一般的気質や一般的パーソナリティ特性を個人特性として問題にしてきたことである。それらの特性はゲーム事態のような社会的場面での交渉行動と密接に関連しないと考えられる。もうひとつは、2PDG の多試行ゲームでは、個人特性よりも他者の戦略一などの要因が行動を主として規定するためである。

ところが、これまでの NPDG の実験結果では、個人特性がゲーム行動に顕著な影響をおよぼすと報告されている(広瀬, 1981, 1983; Alcock & Mansell, 1977)。

以上の異なる結果を説明するためには、2PDG と NPDG との違いを問題にしなければならない。多人数による NPDG は、2PDG と異なる特徴をもっている。2PDG と NPDG の基本的差異のひとつは、前者が、2 プレーヤーが両方向的に相互の行動に影響をおよぼしあうゲームであるとすれば、後者は、集団全体から個々のプレーヤーが一方向的に影響をうけるゲームであるという点である。2PDG では、一方の選択は他方のその原因であり、また結果である。プレーヤーは各自の戦略や意図を選択行動によって互いに伝達可能である。ところが、個々のプレーヤーの選択が同定できない NPDG では、他者選択にたいする個人の影響力は 2PDG よりかなり小さくなっており、逆に個人の選択にたいする集団全体からの影響力は相対的に増大する。

もうひとつの差異は、個人特性がゲーム行動におよぼす効果の違いである。多試行の 2PDG では、ゲーム開始の段階では個人特性が選択にかなり影響をおよぼす。しかし、試行を重ねるにしたがって、相互の戦略などの状況要因の効果によって、個人特性の効果はかなり減少してしまう。ところが、NPDG では、プレーヤーが相互に相手の選択に影響をおよぼしあうことが最初から困難である。そのため個人の先有傾向としての個人特性が、自己の行動にたいしてゲームの全試行を通じて顕著な効果をもちつづける可能性がある。

個人特性としてのマキアヴェリシト的態度 (Machiavellianism)

本研究では、現実の社会的交渉や個人の対人的志向に関連する個人特性として、マキアヴェリシト的態度 (Machiavellianism) をとりあげる。Christie & Geis (1970) によれば、マキアヴェリシト的態度とは、社会的相互作用の場面における対人的オリエンテーションの特徴をさしている。マキアヴェリシト的である、つまりマキアヴェリシト的傾向が高いひとは、他者との社会的関係において、個人利益を重視する。かれらは、社会的関係を自己利益の最大化という目標達成のための手段とみなす傾向がある。したがって、自己利益を実現するためには、他者の行動を操作したり、競争のために他者の利益を損うことがあるのは仕方のないことだとする。他方、マキアヴェリシト的傾向が低いひとは、社会的関係において他者との対人的繋がりを重視する。かれらは、社会的関係を相手と相互に情緒的社会的報酬を交換する場面とみる傾向がある。したがって、自己利益の最大化のために競争するよりも、他者との協同によって公平な利益分配をするほうが重要だとする。

社会的ジレンマ事態としての NPDG においては、マキアヴェリシト的傾向の高いプレーヤー

は、自己利益を最大化するという目標をもつことが多いと予想できる。かれらは、集団の大多数の選択に影響をうけることは少ないであろう。大多数が集団利益の実現に協力していると予想できる事態では、フリーライダーとなる可能性が高いであろう。他方、マキアヴェリシト的傾向の低いプレーヤーは、集団利益の達成を優先させようとの目標をもつことが多いと予想できる。かれらは、集団全体の動向により大きな影響をうけるであろう。大多数が集団利益の実現に協力していると予想できる事態では、それにしたがって協同選択をとるであろう。しかし、大多数が自己利益を優先させ競争選択をしていると予想できる事態では、それにおうじて競争選択をとるであろう。

NPD ゲームでの選択とその選択動機との関連

NPD ゲームでは、選択肢は協同と競争のふたつに限定されているが、同一の選択が異なる選択動機にもとづくことがある。たとえば、全体利益への非協力的行動は、異なる動機にもとづいて行われうる。集団のなかの大多数のメンバーが協力することを予想して、かれらの貢献をあてにして自分だけタダ乗りするという、フリーライダー型の選択動機にもとづく場合がある。また、集団メンバーの大多数が協力しないと予想して、自分だけ協力して馬鹿をみたくないという、自己利益を守る防衛型の選択動機にもとづく場合もある。同じ全体利益としての公共財供給への貢献拒否でもその選択動機が異なっている。

さらに、同じ協同選択の場合にも、集団の大多数が協力すると予想してそれに同調する場合と、他者の選択にかかわらず、集団利益を優先するために常に協同選択をとる場合がある。

したがって、社会的ジレンマ事態での個人の行動を理解するためには、集団全体の動向についての予想との関連で、個人の選択動機を分析することが必要であろう。これまでの2PDGでの多くの実験研究では、ゲームでの選択動機を、競争・協同・個人志向に、あるいは、全体利益最大化・自他格差最大化・自己利益最大化にわけているが(Deutsch, 1958; McClintock et al., 1974; Kuhlman et al., 1976)、ここでは、Terhune(1968)の研究を参考にして、選択動機を他者の選択予想と関連させて分類することにする。具体的な選択動機の分類は方法の項で説明する。

集団サイズとゲームの利得構造

NPDG でのゲーム行動を規定する主要な要因としては、個人特性以外に、集団サイズとゲームの利得構造の環境要因がある。ゲームの環境要因が変動すれば、それにもなると、個人のとる目標や他者の行動の予測が変動することが十分に考えられる。ところで、どのようなゲーム事態において、マキアヴェリシト的傾向の高いプレーヤーがタダ乗りの行動をとりやすいのであろうか。たとえば、全体利益への協力のコストが小さくなれば、協同選択への誘因は大きくなる。そして、集団全体のメンバーの協力は増大すると予想されるが、その場合にはタダ乗りの行動は逆に増大するのであろうか。また、集団サイズが大きくなれば、ひとりのタダ乗りによってもたらされる全体利益実現への悪影響は小さくなる。その場合にもしも、集団の大多数が協同と予想

できれば、集団サイズが大きいほどタダ乗り行動は増大するのであろうか。

本研究では、集団サイズと NPDG の利得構造を変化させて、ゲームでの他者予想、選択動機、選択行動の関連とを検討することにする。

方 法

被験者 社会的ジレンマゲームにおける選択行動にたいする、対人的志向という個人特性の要因の効果をみるために、マキアヴェリシト的傾向の高低によって被験者を選んだ。心理学の講義を受講する女子大学生113名に、Christie & Geis (1970) が作成し、梅本ら (1987) が翻案したマキアヴェリアニズムテストと実施し、マキアヴェリシト的傾向が高い高得点者36名 (M = 79.28, SD = 5.28) とマキアヴェリシト的傾向が弱い低得点者36名 (M = 51.11, SD = 6.42) を選びだした。以下それぞれを Mac-Hi 群, Mac-Lo 群とよぶ。

社会的ジレンマゲームの利得構造 選択行動にたいする、ゲームの利得構造の要因および集団サイズの要因の効果をみるために、9人集団および6人集団のそれぞれで協同選択のコストの異なるゲームを用いた。実験で使用したゲームマトリックスは Table 1 に示した。9人囚人ジレンマゲーム (9PDG) が2種類と6人囚人ジレンマゲーム (6PDG) が2種類である。いずれのゲームも、自分の所属する9人あるいは6人の集団への投資に協力するかいなかを個人的に決定するという設定になっている。それらは公共財への供給の有無を問題にするゲームであり、Hamburger et al. (1975) の分類によれば GIVE SOME型のジレンマゲームといえる。

Table 1 実験で使用したゲームの利得マトリックス

1 a 9PDG Cost-Lo	投資をした人数									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
投資をした人の利得		-2	0	2	4	6	8	10	12	14
投資しない人の利得	0	2	4	6	8	10	12	14	16	
1 b 9PDG Cost-Hi	投資をした人数									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
投資をした人の利得		-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8
投資しない人の利得	0	2	4	6	8	10	12	14	16	
1 c 6PDG Cost-Lo	投資をした人数									
	0	1	2	3	4	5	6			
投資をした人の利得		-2	0	2	4	6	8			
投資しない人の利得	0	2	4	6	8	10				
1 d 6PDG Cost-Hi	投資をした人数									
	0	1	2	3	4	5	6			
投資をした人の利得		-8	-6	-4	-2	0	2			
投資しない人の利得	0	2	4	6	8	10				

集団メンバーである被験者は各ゲームを各1試行、合計で4試行おこなった。メンバーは各ゲームにおいて、自分が所属する集団に自己資金(40円あるいは100円)を投資して、自分をふくむ集団メンバー全員に一人当たり20円の配当金を与えるか(協同選択)、あるいは投資をひかえて自己資金を留保するか(競争選択)のいずれかの選択をおこなう。いずれのゲームにおいても、集団内で協同選択をとるメンバーが多くなるほど各自の利得は増大する。しかし、競争選択をとるメンバーは、自己資金は保有しているうえに、投資をした他のメンバーからは配当金を得ることができるために、協同選択をとるメンバーよりもつねに利得が多い。以上のようなNPDゲームの特性を被験者に理解させた。Table 1に示したゲーム・マトリックスは、協同あるいは競争の各自の選択と集団全体での協同選択者数とによって決まる個人の利得を表示している。利得の数値は、ゲーム開始前に各自が保有する自己資金額からの増減分を示している。たとえば、9人PDゲームのマトリックスを例にとれば、9人全員が投資を控えた場合の各自の利得が0ということは、すべてのメンバーの自己資金はゲーム前と変わらないことということである。

9人PDゲーム6人PDゲームともに、投資額が100円のゲームを公共財への投資のコストが大きいコスト大条件(Cost-Hi)、投資額が40円のゲームをコスト小条件(Cost-Lo)とする。コスト大条件では、協同選択への誘因が小さく、多くのメンバーが競争選択をとると予想される。コスト小条件では、協同選択への誘因が大きく、多くのメンバーが協同選択をとると予想される。

選択動機 集団全体の選択についての各プレーヤーの予想とそのプレーヤーの自己選択との関連を検討するために、各自の選択動機を回答させた。各ゲームにおいて協同あるいは競争の選択にいたった理由を(1)集団利益優先型:GR(GROUP-ORIENTED)タイプ、(2)協同型:CO(COOPERATIVE)タイプ、(3)愛他型:AL(ALTRUISTIC)タイプ、(4)個人利益優先型:IN(INDIVIDUAL-ORIENTED)タイプ、(5)防衛型:DE(DEFENSIVE)タイプ、(6)タダ乗り型:FR(FREE-RIDING)タイプに分類した。実際には、以下にのべる6つの選択動機のうちから自分の選択理由に最も近いと考えられるものを選ばせた。協同選択をした場合には(1)(2)(3)のうちから一つ、競争選択をした場合には(4)(5)(6)のうちから一つを選ばせた。

- (1) 他人の選択がどうであれ、とにかくグループ全体の利益を大きくすることだけを考えた。
- (2) 多くのひとが投資すると予想したので、自分もそれに歩調をあわせた。
- (3) 多くのひとが投資しないと予想したが、グループ全体の利益をできるだけ大きくしようとした。
- (4) 他人の選択がどうであれ、とにかく自分の利益を大きくすることだけを考えた。
- (5) 多くのひとが投資しないと予想したので、自分もそれに歩調をあわせた。
- (6) 多くのひとが投資すると予想したので、自分の利益を出来るだけ大きくできると思った。

実験手続き 本実験での各ゲーム事態は匿名性のかなり高い状況となっている。各ゲームについての各自の選択結果やそれにもとづく報酬金額が集団の他のメンバーにはわからないようにした。

ゲームは一度に18名ずつで合計で4回実施した。1回の被験者の構成は、Mac-Hi 群から9名、Mac-Lo 群から9名とした。被験者はそれぞれが所属する4クラスからできるだけ均等になるように選出して構成した。したがって、各集団のメンバーは自分のクラスの4、5名のものを除けば他のメンバーにたいしてあまり面識がないという状況になっている。

一度にゲームに参加する18人は、9人PDゲームではA、Bの2集団にわかれ、6人PDゲームではC、D、Eの3集団にわかれてゲームをおこなった。被験者にはそれぞれ開始前に各自が参加する集団を表示したコード番号票を渡した。たとえば9A-6Dというコード番号を受け取った被験者は、9人ゲームではA集団に所属してゲームをおこない、6人グループではD集団に所属してゲームをおこなうことになる。したがって、各自は自分がどのグループに所属してゲームをするのかを知っていた。しかし、自分以外の集団のメンバーが18人のうちの誰と誰であるのかは同定できないようになっていた。

被験者は実験室に入室後、ゲームでの互いの選択が見えない位置に座った。被験者には、実験参加の謝礼としてあらかじめ280円を支払うこと、そして、これから参加する4回のゲームにおいてこの資金を増やす機会があることを説明した。4回のゲームで40円の投資を2回、100円の投資を2回、合計で4回おこなうと教示した。

各ゲーム毎に、自分の属する集団名、ゲーム・マトリックス表、他者予想（ゲームで投資をするメンバーの人数は何人位かを予想させる）、自己選択（投資をするか、投資を控えるかについての自分の選択）、選択動機の記入欄を印刷した用紙が配付された。各ゲームのゲーム・マトリックスの利得構造については十分に説明した。その後、被験者はまず自分以外の集団メンバーのうち何人位が協同選択をとるかを予想させた。つぎに自己の選択およびその選択をとるにいたった選択動機を回答させた。

各ゲームでの実際の協同選択人数のフィードバックは、4回のゲームにたいする自己選択をさせた後に一括して行った。それにもとづいて、各自に自分の利得合計を計算させた。実験者はそれに相当する金額を封筒に入れて、それぞれの報酬の金額が互いに分からないようにして手渡し、実験を終了した。

結 果

他者予想 各条件における協同選択の予想人数の平均値と標準偏差を Table 2 に示した。9PDG の結果についての分散分析では、投資コストの大小条件の主効果のみが有意であり ($F=44.26$, $df=1/70$, $p<.001$), Mac 条件の主効果および交互作用は有意ではなかった ($F=1.63$,

Table 2 協同選択の予想人数の平均と標準偏差

		9PDG		6PDG	
		Mac-Hi	Mac-Lo	Mac-Hi	Mac-Lo
Cost-Hi	Mean	3.58	4.38	2.81	2.75
	SD	(2.57)	(2.36)	(1.31)	(1.79)
Cost-Lo	Mean	5.56	5.94	3.58	3.89
	SD	(1.86)	(2.13)	(1.86)	(2.13)

$df=1/70$, n.s., $F<1$, $df=1/70$, n.s.)。

6PDG の結果についての分散分析においても、投資コストの大小条件の主効果のみが有意であり ($F=21.32$, $df=1/70$, $p<.001$), Mac 条件の主効果および交互作用は有意ではなかった ($F<1$, $df=1/70$, n.s., $F<1$, $df=1/70$, n.s.)。

これらの結果は、投資のコストが小さい、つまり協同選択の誘因が大きいゲームほど、より多くの集団メンバーが投資をするとプレイヤーは予想していたことを示している。また、マキアヴェリシテリスティックな態度はゲームにおける他者予想にたいしては影響をおよぼしていないことをも示している。

9PDG と 6PDG での他者予想人数をそれぞれ比率になおせば、Cost-Hi 条件ではグループ全体のうち50, 56%が投資をすると予想しており、Cost-Lo 条件では全体の72, 75%が投資をすると予想していた。投資コストの大小条件のそれぞれにおいて、グループ全体の動向としての他者予想は9人と6人グループとの間で差異はみられないといえよう。

自己選択 9PDG における協同選択率を Fig.1 に示した。投資コストの大小条件間での協同選択率の差は、Mac-Hi 群においても ($\chi^2=5.79$, $df=1$, $p<.01$), Mac-Lo 群においても ($\chi^2=9.60$, $df=1$, $p<.01$) 有意であった。Mac-Hi, Lo 群間での協同選択率の差は、Cost-Hi 条件においても ($\chi^2=10.30$, $df=1$, $p<.005$), Cost-Lo 条件においても ($\chi^2=12.86$, $df=1$, $p<.001$) 有意であった。

以上の結果は、9PDG では、投資コストが大きいほど協同選択をとるメンバーが少ないこと、またマキアヴェリシテリスティックな傾向の強いメンバーほど競争選択をとることを示している。

6PDG における協同選択率を Fig. 2 に示した。投資コストの大小条件間での協同選択率の差は、Mac-Hi 群では有意ではないが ($\chi^2=1.56$, $df=1$, n.s.), Mac-Lo 群では有意な差がみられた ($\chi^2=5.06$, $df=1$, $p<.05$)。

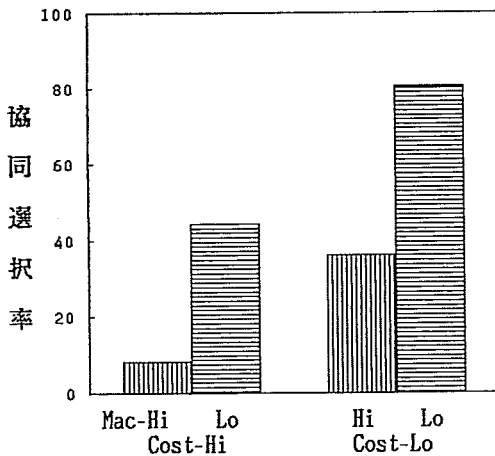


Fig.1 9PDG における協同選択率

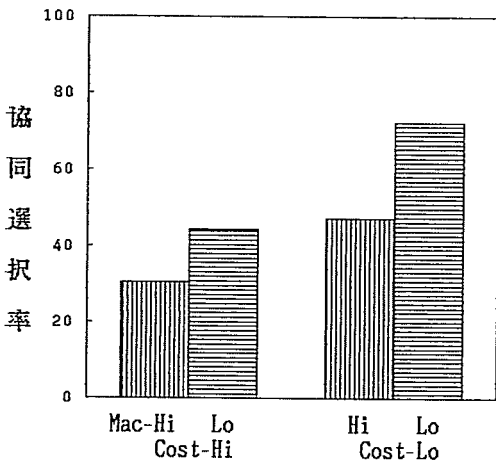


Fig. 2 6PDGにおける協同選択率

Mac-Hi,Lo 群間での協同選択率の差は、Cost-Hi条件では有意ではないが ($\chi^2=.95, df=1, n.s.$), Cost-Lo 条件では有意な傾向がみられた ($\chi^2=3.70, df=1, p<.10$)。

以上の結果は、マキアヴェリスト的傾向の弱いメンバーにおいてのみ、投資コストが小さくなれば協同選択をとるメンバーが増大することを示している。また、投資コストが小さいときには、マキアヴェリスト的傾向の強弱によって自己選択に差異がみられることを示している。6PDGでの自己選択にたいする投資コストやマキアヴェリスト的態度の効果は、9PDGにお

ける効果ほど顕著ではないが、全体的傾向はほぼ同様であることは Fig. 1 および Fig. 2 から読み取れる。

他者予想と自己選択の関連 集団全体の動向としての他者選択の予想と、自己選択との関連を分析するために、集団全体の過半数以上のメンバーが協同選択をとると予想した場合を協同事態予想群 (Cooperative Majority 以下 Maj 群と略記する) とし、過半数以上が競争選択をとると予想した場合を競争事態予想群 (Cooperative Minority 以下 Min 群と略記する) とし、各条件の被験者を再分割した。

Fig.3 に 9PDG での協同選択率を示した。過半数以上が競争と予想した Min 群では、Cost-

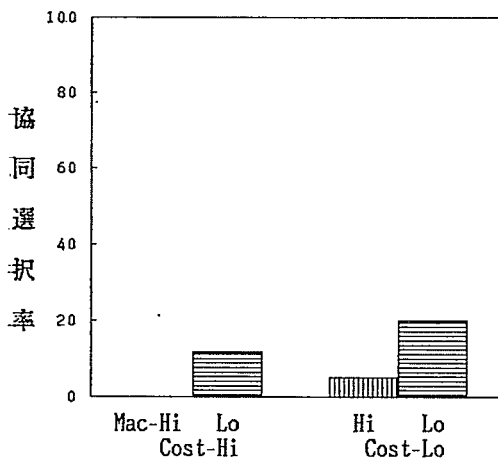


Fig. 3 a 9PDGでの競争予想事における協同選択率

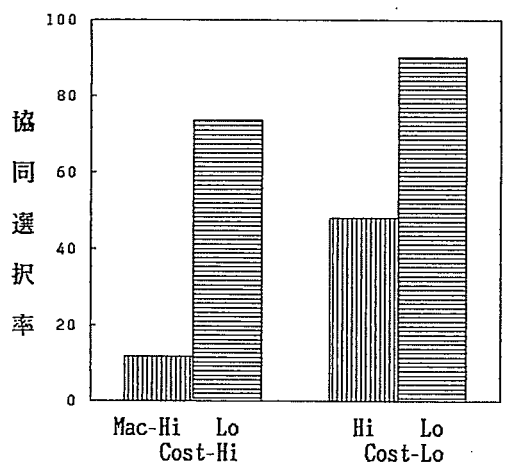


Fig. 3 b 9PDGでの協同予想事における協同選択率

Hi, Lo の両条件ともに Mac-Hi, Lo 群間での協同選択率の差は有意でなく (Fisher Test, $p = .36$, $p = .36$), 4 群の協同選択率はすべて20%以下であった。

つまり, 過半数が投資をしないと予想される事態では, 投資のコストの大小や個人的志向のいかにかわらず, ほとんどすべてのメンバーが投資を控えたことを, この結果は示している。

しかし, 過半数以上が協同と予想した Maj 群では, Mac-Hi, Lo 群間での協同選択率の差は, Cost-Hi 条件においても ($\chi^2 = 13.06$, $df = 1$, $p < .001$), Cost-Lo 条件においても有意であった ($\chi^2 = 10.43$, $df = 1$, $p < .001$)。また, Maj, Min 条件間での協同選択率の差異は, Mac-Hi 群の Cost-Hi 条件では有意でなく (Fisher Test, $p = .36$), Cost-Lo 条件では有意であった (Fisher Test, $p = .003$)。Mac-Lo 群では, Cost-Hi, Cost-Lo 条件ともに, Maj, Min 条件間での協同選択率の差異は有意であった (ともに, Fisher Test, $p = .001$)。

つまり, マキアヴェリシト的傾向の弱いメンバーは, 過半数が投資をすると予想した場合には, 自分も投資をする傾向が高い。それにたいして, マキアヴェリシト的傾向の強いメンバーは自分は投資を控える傾向が高いことを, 以上の結果は示している。投資を控える傾向は, 投資コストが大きい場合により顕著であった。

ところで, Maj 群でみられた Mac-Hi, Lo 群間での自己選択の有意な差は, 両群の他者予想人数の差異によって生じたとする可能性が考えられる。Table 3 に, 9PDG の Maj 群での 2×2 条件の計 4 群の他者予想人数の平均値と標準偏差を示した。Mac-Hi, Lo 群間での他者予想人数の差は, Cost-Lo, Cost-Hi 条件のいずれにおいても有意ではなかった ($t = .12$, $df = 56$, n.s.,

Table 3 9PDG での協同予想事態における他者予想人数

		Mac-Hi	Mac-Lo
Cost-Hi	Mean	6.00	6.32
	SD	(1.06)	(1.25)
Cost-Lo	Mean	6.48	6.52
	SD	(1.12)	(1.34)

$t = .81$, $df = 34$, n.s.)。

したがって, 協同事態が予想される場合での, Mac-Hi, Lo 群間での協同選択の違いは, 他者予想によるのではなく, マキアヴェリシト的態度の違いに

もとづくものといえよう。

これらの結果をまとめてみる。過半数が競争と予想される事態では, 投資コストやマキアヴェリシト的態度に関係なく, ほとんど全てのメンバーが一様に競争選択をとる。ところが, 過半数が協同と予想される場合には, 個人の選択はメンバーのマキアヴェリシト的態度の違いによって大きく散らばることになる。マキアヴェリシト的傾向の強いメンバーは, 過半数の協同選択にタダ乗りして競争選択をとることが多く, 投資のコストが大きいほどその傾向は顕著となる。それにたいして, マキアヴェリシト的傾向の弱いメンバーは, 過半数が協同選択する場合には, それに即応するかのように協同選択をとることが多く, 投資コストが大きいときでもその傾向がある。過半数が協同選択をとると予想される事態では, マキアヴェリシト的態度の違いによって異なる選択動機にもとづいた全く正反対の行動がとられると結論できる。

Fig. 4 に 6PDG での協同選択率を示した。過半数以上が競争と予想した Min 群では、Mac-Hi, Lo群間での協同選択率の差は、Cost-Hi 条件においても (Fisher Test, $p=.25$), Cost-Lo 条件においても有意ではなかった (Fisher Test, $p=.64$)。過半数以上が協同と予想した Maj 群でも、Mac-Hi, Lo群間での協同選択率の差は、Cost-Hi 条件においても ($\chi^2=.001$, $df=1$, n.s.), Cost-Lo 条件においても有意でなかった ($\chi^2=2.51$, $df=1$, n.s.)。

Maj, Min条件間での協同選択率の差については、Mac-Hi 群の Cost-Hi 条件 ($\chi^2=13.20$, $df=1$, $p<.001$), Cost-Lo 条件 ($\chi^2=7.16$, $df=1$, $p<.01$), Mac-Lo 群の Cost-Hi 条件 ($\chi^2=9.11$, $df=1$, $p<.01$), Cost-Lo 条件 ($\chi^2=11.18$, $df=1$, $p<.001$) のすべてにおいて有意であった。

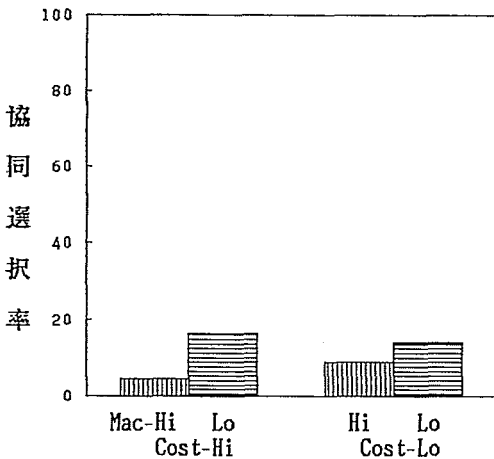


Fig. 4a 6PDG での協同予想事
態における協同選択率

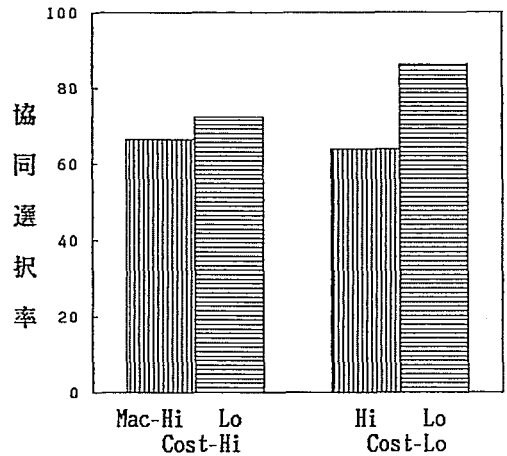


Fig. 4b 6PDG での協同予想事
態における協同選択率

これらの結果をまとめてみる。6PDG ゲームでは、過半数が競争と予想される事態では、9PDG と同様に、投資コストやマキアヴェリシト的態度に関係なくほとんど全てのメンバーが一樣に競争選択をとる。しかし、過半数が協同と予想される事態では、投資コストやマキアヴェリシト的態度に関係なく過半数以上のメンバーが一樣に協同選択をとっている。この結果は9PDG と大きく異なっている。確かに、投資コストの小さい場合に、個人差要因の違いによって協同選択率に有意な差がみられるが、いずれも協同選択をとるメンバーが多くなっている。マキアヴェリシト的傾向が強いメンバーにおいて、9PDG で顕著にみられたタダ乗りと考えられる競争選択が集団サイズのより小さい 6PDG ではみられなかった。

集団の大多数が投資に協力すると予想される事態では、集団サイズが大きくなるほど、また協力へのコストが大きくなるほど、マキアヴェリシト的傾向が強いメンバーはタダ乗りと考えられる競争選択をとることを、以上の結果は示している。

選択動機 4つのゲームにおける6つの選択動機の分布を図示したのが、Fig. 5である。この

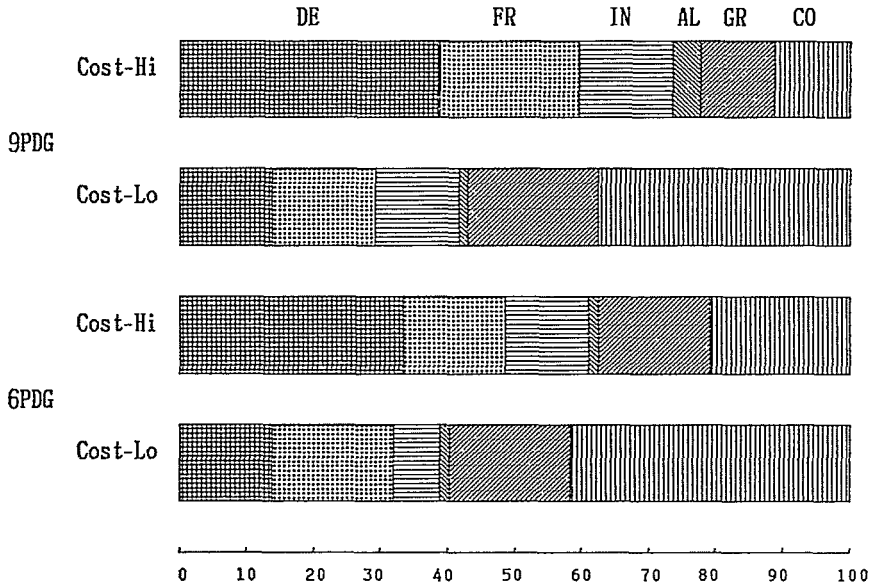


Fig. 5 9PDG および6PDGにおける各選択動機の分布

図をみれば、全体の選択分布にはいくつかの特徴がみられる。

第一に、9PDG と 6PDG では、6つの選択動機のそれぞれの比率に差異はみられない。つまり、集団サイズの大小によって、選択動機の全体分布には変動は見られない。

第二に、9PDG と 6PDG のそれぞれにおいて、投資コストの大小の条件間で、全体の中で比率が大きく変動する選択動機がある。投資コストが大きくなれば、協同型の選択動機が減少しており、また、それとともに防衛型の選択動機が増大している。9PDG での Cost-Hi, Lo 条件間では、協同型動機および防衛型動機の比率に有意な差がみられる ($\chi^2=12.00, \chi^2=14.45, df=1, p<.01$)。9PDG でのコスト大のゲームでは、防衛型の選択動機が最も大きな比率をしめており、また、コスト小のゲームでは、協同型の選択動機が最も大きな比率をしめている。

第三に、9PDG と 6PDG のそれぞれにおいて、投資コストが変動しても、協同型と防衛型の2選択動機を除けば、他の4つの選択動機では全体のなかでしめるそれぞれの比率に変動がみられない。たとえば、9PDG での Cost-Hi, Lo 条件間では、タダ乗り型動機の比率に有意な差はみられない ($\chi^2=0.50, df=1, n.s.$)。

本実験で用いた4種類のPDゲームに限定すれば、個人の選択に関連する選択動機は、集団のサイズによっては大きく変動しないこと、ゲームの利得構造の変動とともに、変動する選択動機と変動しない選択動機があることが、Fig. 5から読み取れる。

ところで、集団メンバーの大多数が協同選択をすると予想される事態では、マキアヴェリスタの態度の異なるプレイヤーは異なる選択動機にもとづいて異なる選択をしているであろうか。マ

キアヴェリシト的傾向の高いプレーヤーはタダ乗り型の選択動機によって競争選択をとっているのであろうか。また、マキアヴェリシト的傾向の低いプレーヤーは協同型の選択動機によって協同選択をとっているのであろうか。

以下では、9PDG、6PDG ごとに、マキアヴェリシト的態度の差異がタダ乗り型および協同型の選択動機の分布の違いにおよぼす効果についてみていくことにする。

9PDG における6つの選択動機の割合を図示したのが Fig. 6 である。全選択動機の中で協同型動機の占める比率についての Mac-Hi, Lo 群間での差は Cost-Lo 条件において有意であるが ($\chi^2=3.79, df=1, p<.05$), Cost-Hi 条件では有意ではなかった ($\chi^2=1.27, df=1, n.s.$)。タダ乗り型動機についての Mac-Hi, Lo 群間での差は Cost-Hi 条件 ($\chi^2=5.39, df=1, p<.05$), Cost-Lo 条件 ($\chi^2=3.86, df=1, p<.05$) とともに有意であった。

9PDGでは、投資の大小にかかわらず、マキアヴェリシト的傾向の強いメンバーほどタダ乗りの選択が顕著であると考えられる。逆に、投資コストが小さい場合には、マキアヴェリシト的傾向の弱いメンバーほど協同型動機にもとづく選択が顕著であると考えられる。

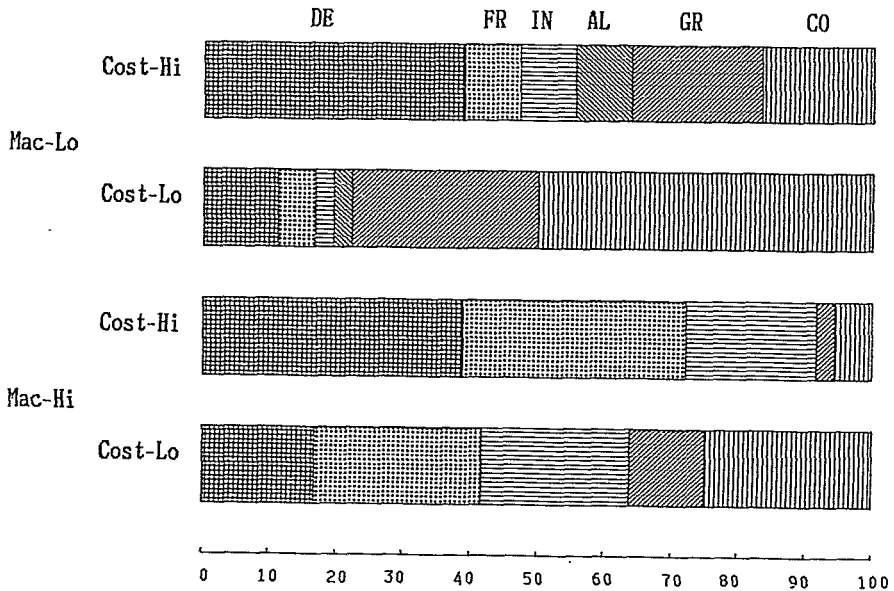


Fig. 6 9PDG における各選択動機の分布

6PDG における6つの選択動機の割合を図示したのが Fig. 7 である。全選択動機の中で協同的動機およびただ乗りの動機の比率に有意差は見られなかった。マキアヴェリシト的傾向の大きいメンバーほどタダ乗り型が多く、協同型が少ないという傾向がグラフからよみとれるが、その傾向は 9PDG ほど顕著ではなかった。

ところで、自己選択の結果では、過半数の他者が協同選択をする予想した Maj 群における

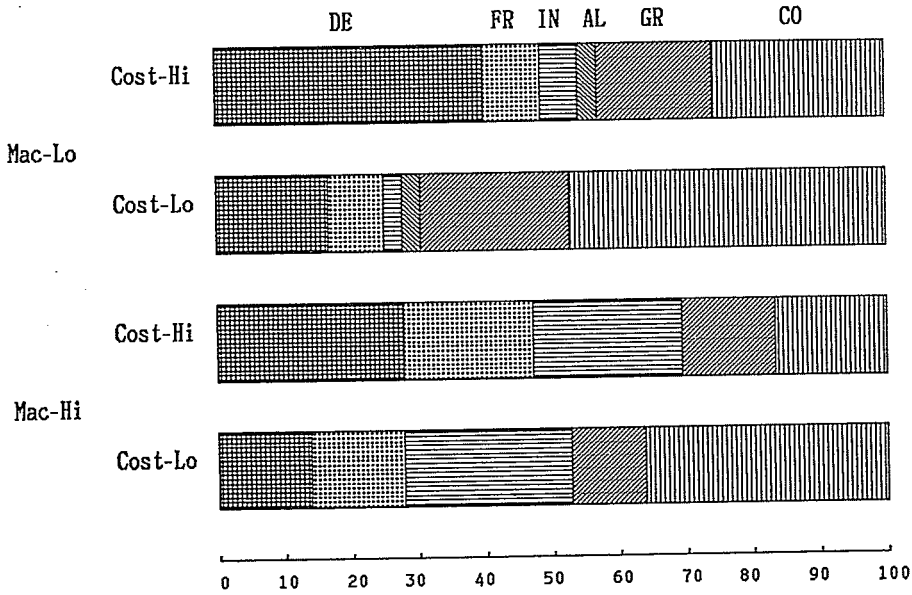


Fig. 7. 6PDG における各選択動機の分布

Mac-Hi, Lo 群間での自己選択の結果は、9PDG と 6PDG とで異なっていた。ここでの選択動機についての分析結果からも、同様な結果が得られている。Table 4 は、協同選択予想事態に相当する選択動機として、タダ乗り型と協同型をとりあげて、2つの選択動機のうちタダ乗り型動機のしめる比率を示したものである。この表の結果は、Fig. 3a, Fig. 3b, Fig. 4a, Fig. 4b, の自己選択の結果とほぼ一致している。

Table 4. 選択動機による協同予想事態におけるタダ乗り型選択動機の比率

	9 PDG		6 PDG	
	Mac-Hi	Mac-Lo	Mac-Hi	Mac-Lo
Cost-Hi	85.71	33.33	53.85	30.77
Cost-Lo	50.00	20.00	43.48	15.00

考 察

この実験では、NPDG での競争選択を、タダ乗りの選択動機による場合と、防衛型による場合とにわけることができた。マキアヴェリシト的傾向の高いプレイヤーは、集団全体の動向におうじて、タダ乗りと防衛型による競争選択をとること。マキアヴェリシト的傾向の低いプレイヤーの競争選択はほとんどの場合、防衛型によることをあきらかにした。

以下に、いくつかの問題について検討する。

ゲーム行動とマキアヴェリシト的態度との関連

個人特性としてのマキアヴェリシト的態度は、ジレンマ事態での個人の行動と密接な関連がみられた。マキアヴェリシト的態度の違いによって、プレーヤーは同一のジレンマゲームを、異なる事態と解釈し、異なる個人目標によって協同あるいは競争選択をとっていた。マキアヴェリシト的傾向が高いものは、タダ乗り型および自己利益型の選択動機にもとづいて選択をとることが多いこと、さらに、集団が協同と予想される場合にはタダ乗りの選択が非常に多いことが示された。また、マキアヴェリシト的傾向が低いものは、協同型・防衛型が最も多く、他者の動向にしたがって選択を決めることが示された。

マキアヴェリシト的態度を有するプレーヤーは、集団サイズが大きくなり、協力にともなうコストが大きくなる場合に、とくにフリーライダーの行動が顕著となる。この結果は、集団サイズが大きい場合には、大多数が協力的だとフィードバックがある時にもプレーヤーの協同選択をひきだすことが困難であるとの Fox & Guyer (1977) や広瀬 (1981) の実験結果と一致している。マキアヴェリシト的態度を有するプレーヤーから協力をえるためには、ジレンマ事態に、何らかの選択的誘因を導入する必要があるのかもしれない。

ゲーム行動と他者予想との関連

NPDG においては、集団のなかで協同選択をとるひとが多いかどうかといった集団全体の動向予想は、個人がどのような目標をもつのかとともに、プレーヤーが選択を決定するうえで、重要な要因となる。マキアヴェリシト的態度は、ゲーム事態での他者の行動予想とは関連がみられなかった。この結果は、多くの PDG の実験 (Dawes et al., 1977; Kuhlman et al., 1976) とは異なっていた。つまり、個人の目標志向あるいは選択行動が他者予想にバイアスをかけ、他者予想はそれによって規定されるということではなかった。さらに、集団サイズも他者予想と関連がなかった。したがって、投資のコストの大小という利得構造によってのみ、協同選択者数の他者予想が規定されたといえる。

ところで、利得構造の条件の差異によって、選択分布に変動はみられたであろうか。投資コストが大きくなれば、協同型の選択動機が減少し、防衛型の選択動機が増大した。つまり、利得構造の変化によって、他者選択の予想が変動し、それを媒介にして選択行動が変化したと考えられる。多数の行動に同調する協同・防衛型の選択動機を有するプレーヤーは、大多数が協同であれば協同型、大多数が競争予想であれば防衛型によって選択をおこなったのであろう。

以上のように、NPD での利得構造は協同・防衛型の選択動機をもつプレーヤーの行動を規定すると考えられる。ところが、それ以外の4つの選択動機の分布には影響をおよぼしていない。つまり、プレーヤーがそれらの4つの選択動機にもとづいて選択をきめる場合には、利得構造の変動には比較的影響をうけないと考えられる。

選択動機

ジレンマ事態でのプレイヤーの選択動機は、大きく3つに分けることができる。第一は、他者の動向と関連する協同・防衛型、第二は、自己利益優先のタダ乗り・自己利益型、第三は、集団利益優先の集団利益・愛他型である。集団サイズ・利得構造が変化しても、3つの選択動機群の分布は変動せず、安定していた。協同・防衛型は、他者予想の変動に対応して、協同型が多くなったり、防衛型が多くなったりするが、2つの合計の比率は変動していない。

ところで、マキアヴェリシト的傾向の高低群では、その3つの選択動機群が占める比率に著しい差異がみられる。前にも述べたように、マキアヴェリシト的傾向の高いものでは、タダ乗り・自己利益型が最も多く、次に協同・防衛型、集団利益・愛他型が最も少ない。マキアヴェリシト的傾向の低いものでは、協同・防衛型が最も多く、次に集団利益・愛他型、タダ乗り・自己利益型が最も少ない。ジレンマ事態を、前者は協同によって全体利益を達成する事態とうけとめるのにたいし、後者は自己利益を最大化する事態とうけとめていたことが、選択動機の分布からうかがえる。

ジレンマ事態でのプレイヤーの各々がそれぞれ3つの選択動機群のうちひとつのみにもとづいて選択を決定していると考えるのは単純すぎるであろう。ジレンマゲームが混合動機ゲームといわれるように、さまざまな選択動機が個人のなかで併存しているとするのが自然である。互いに対立する選択動機のなかから、個人特性・環境要因によって最も顕著に喚起される選択動機が選択され、それにもとづいて行動が決定されるのであろう。したがって、各条件での選択動機の分布は、それぞれの条件において個人の行動を決定する各選択動機の顕著性(saliency)の程度をあらわすものと考えるのがよいであろう。

集団サイズとフリーライダーとの関連

集団動向が協力的である場合に、フリーライダーの行動が生じるかいなかに、集団サイズの要因は深い関連がみられた。集団が大きい場合にのみ、集団の多数が協同と予想される事態での、マキアヴェリシト的傾向の高いプレイヤーによるフリーライダーの行動が顕著に生じている。いかにいえば、集団が小さい場合には、もともと自己利益優先の選択動機をもつマキアヴェリシト的傾向の高いプレイヤーのタダ乗り行動を抑制する何らかの要因が働いていたといえよう。

タダ乗りを抑制する要因が何であるかを、ここでは特定化することはできない。本実験では、集団サイズの大小によって、プレイヤーの選択の匿名性は変化してはいない。また、サイズによってゲームでの他者予想にも違いがなかった。利得構造によっても説明できない。集団サイズが小さい場合には、タダ乗りの集団全体におよぼす影響が大きく、同時に、タダ乗りによって得る利得も小さくなっている。集団サイズが小さくなることによってどのような要因が、タダ乗りを抑制するようになるのかは、今後の重要な検討課題である。

参考文献

- Alcock, J. E., & Mansell, D. (1977) Predisposition and behavior in a collective dilemma. *Journal of Conflict Resolution*, 21, 443-457.
- Buckley, W., Burns, T., & Meeker, L. D. (1974) Structural resolutions of collective action problem. *Behavioral Science*, 19, 277-297.
- Christie, R. & Geis, F. L. (1970) *Studies in Machiavellianism*. N. Y. Academic Press.
- Dawes, R. M., McTavish, J., & Shaklee, H. (1977) Behavior, communication and assumptions about other people's behavior in a commons dilemma situation. *Journal of Personality and Social Psychology*, 35, 1-11.
- Deutsch, M. (1958) Trust and suspicion. *Journal of Conflict Resolution*, 2, 265-279.
- Fox, J., & Guyer, M. (1978) Public choice and cooperation in n-person prisoner's dilemma. *Journal of Conflict Resolution*, 22, 468-481.
- Hamburger, H., Guyer, M., & Fox, J. (1975) Group size and cooperation. *Journal of Conflict Resolution*, 19, 501-531.
- 広瀬幸雄 (1981) 社会的ジレンマゲームの実験研究(1) 大阪女子大学社会福祉評論48, 35-56.
- 広瀬幸雄 (1983) 共有地の悲劇状況としての環境問題についてのゲーム論的分析 名古屋大学文学部論集哲学29 79-87.
- Kuhlman, D. M. & Wimberley, D. L. (1976) Expectations of choice behavior held by cooperators, competitors, and individualists across four classes of experimental game. *Journal of Personality and Social Psychology*, 34, 69-81.
- McClintock, C. G., Messick, D. M., Kuhlman, D. M., & Campos, F. T. (1974) Motivational basis of choice in three choice decomposed games. *Journal of Personality and Social Psychology*, 9, 572-590.
- Olson, M. (1971) *The logic of collective action: Public goods and the theory of groups*. Harvard University Press.
- Pruitt, D. G., & Kimmel, M. J. (1977) Twenty years of experimental gaming : Critique, synthesis, and suggestions for the future. *Annual Review of Psychology*, 28, 363-392.
- Terhune, K. W. (1968) Motive, situation, and interpersonal conflict within prisoners dilemma. *Journal of Personality and Social Psychology*, 8, 32, 1-24.
- 梅本堯夫, 古賀一男, 山崎繁男 (1978) Mach Test の分析 日本教育心理学会第20回大会発表論文 703-731.